Manual de operação

Saturnia OPzV

Baterias Estacionárias
Chumbo-Ácidas
Reguladas por Válvula

ÍNDICE

BATERIAS ESTACIONÁRIAS CHUMBO-ÁCIDAS REGULADAS POR VÁLVULA

SÉRIE OPzV

MANUAL DE OPERAÇÃO

Produto de última geração a bateria Saturnia OPzV Regulada por Válvula, produzida pelo maior fabricante nacional de sistemas de energia e acumuladores, foi desenvolvida para operar sem manutenção, sendo projetada para uma vida útil superior a 10 anos. Especialmente idealizada em resposta a crescente demanda no fornecimento de energia para Telecomunicações, Sistemas de Energia Ininterrupta (UPS), Iluminação de Emergência, Sistemas de Alarme Contra Incêndios, etc.

1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Capacidade: 150Ah a 2500Ah/C10 até 1,75V por elemento
- Regulada por válvula, com elementos fechados e baixíssima emissão de gases
- Eletrólito fixo na forma de gel.
- Placas positivas tubulares.
- Placas formadas através de Tank-formation.
- Pólos de segurança Varta (Safety Post) à prova de corrosão e com inserto de liga de cobre.
- Vaso e tampa selados à quente ou colados.
- Válvula de segurança de baixa pressão com pastilha porosa anti-explosão.
- Instalação nas posições vertical e horizontal.
- Interligações totalmente isoladas.
- Projeto e fabricação de placas positivas e negativas destinadas a mais de 10 anos de vida útil.

2. DESCRIÇÃO

Bateria Saturnia - OPzV, Chumbo-Ácida Estacionária, Regulada por Válvula com eletrólito imobilizado na forma de gel, composta por elementos em vasos individuais de 150 a 2500 Ah, destinados ao fornecimento ininterrupto de energia em corrente contínua para telecomunicações e outras aplicações críticas que exigem alta performance e confiabilidade.

3. NORMAS DE REFERÊNCIA

3.1. Resolução Anatel 394 – Norma para Certificação e Homologação de Acumuladores Chumbo-Ácidos Estacionários Regulados por Válvula.

3.2. NBR 14204 - Acumuladores Chumbo-Ácidos Estacionários Regulados por Válvula - Especificação.

3.3. NBR 14205 - Acumuladores Chumbo-Ácidos Estacionários Regulados por Válvula - Ensaios.

3.4. NBR 14206 - Acumuladores Chumbo-Ácidos Estacionários Regulados por Válvula - Terminologia.

3.5. UL-94 - Underwriters Laboratories Standard - Test for flammability of Plastics Materials for parts in devices and appliance Vertical Burnning Test Classifying Materials 84 V-0, 84 V-1 ou 94 V-2

3.6. IEC-896-2 - Stationary lead-acid batteries - General requirements and methods of test - valve regulated types.

4. CARACTERÍSTICAS DE PROJETO - PARTES CONSTITUINTES

- Vasos e Tampas para elementos individuais em ABS Fr alto impacto na cor cinza.
- Vasos e Tampas colados à prova de vazamentos e estanques a gases.
- Construção dos pólos terminais: De segurança à prova de vazamento e corrosão, revestidos com plástico ABS e insertos maciços de liga de cobre, rosca métrica em conformidade com ISO.

- Placas positivas tubulares com grades em liga de baixíssimo antimônio e textura de grão fino, isenta de cádmio.
-

Placas negativas com grades empastadas em liga Chumbo-cálcio.

- Crescimento das placas positivas é minimizado por projeto e não danifica a selagem do pólo terminal.

- Separadores especiais microporosos entre placas positivas e negativas.

- Condição de fornecimento posto fábrica: úmido-carregada, pronta para operação.

- Válvula: De segurança, reguladora de pressão, combinada com pastilha corta chama como segurança adicional contra explosões.

- Não requer adição de água durante toda a vida útil.

- **Conectores e Terminais**
  Conectores de interligação entre elementos, fabricados com cobre maleável totalmente isolados e projetados para conexão aparafusada com os pólos das baterias.
  Terminais e conectores de interligação dimensionados para resistir a corrente máxima de curto circuito por no mínimo 60 segundos.
  Parafusos em aço inoxidável com roscas métricas em conformidade com os padrões ISO.

- **Eletrólito**
  Ácido sulfúrico diluído com densidade 1,25 Kg/l à 25ºC, imobilizado na forma de gel.

5. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E DIMENSIONAIS

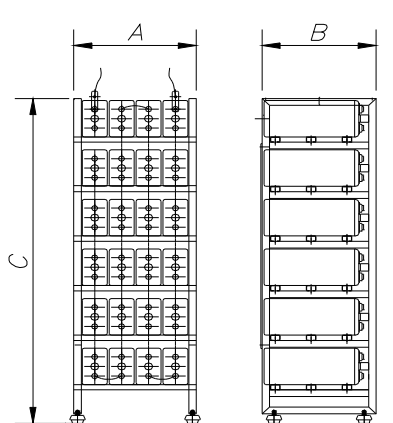
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E DIMENSIONAIS DOS ELEMENTOS

COMP. LARG. "A" "B" "C" "D" ALTURA

CONFIGURAÇÃO

TIPO	CAPACIDADE EM Ah DESCARGA ATÉ 1,75 V/ELEM. REF. 25ºC						DIMENSÕES DO ELEM. (mm)			PESO
	C20	C10	C8	C5	C3	C1	COMP.	LARG.	ALT.	Kg
3 OPzV 150	161	150	144	131	120	87	103	206	405	17
4 OPzV 200	215	200	192	175	160	117	103	206	405	20
5 OPzV 250	270	250	240	219	200	146	124	206	405	24
6 OPzV 300	325	300	288	263	240	175	145	206	405	27
5 OPzV 350	371	350	336	305	280	198	124	206	520	32
6 OPzV 400	434	400	384	365	320	237	145	206	520	37
7 OPzV 500	530	500	460	420	392	277	166	206	520	43
6 OPzV 600	672	600	576	528	477	328	145	206	695	49
8 OPzV 750	840	750	720	660	596	407	191	210	695	63
8 OPzV 850	870	850	829	728	638	421	191	210	695	68
10 OPzV 1000	1120	1000	960	880	795	548	233	210	695	84
11 OPzV 1100	1232	1100	1056	968	874	578	275	210	695	89
12 OPzV 1250	1364	1250	1168	1056	954	657	275	210	695	98
11 OPzV 1350	1510	1350	1320	1210	1045	660	275	210	845	117
12 OPzV 1500	1650	1500	1440	1320	1140	714	275	210	845	124
14 OPzV 1750	1925	1750	1680	1540	1330	833	397	212	822	146
15 OPzV 1850	2035	1850	1776	1628	1406	880	397	212	822	160
16 OPzV 2000	2200	2000	1920	1760	1520	952	397	212	822	171
18 OPzV 2250	2475	2250	2160	1980	1710	1071	487	212	822	189
20 OPzV 2500	2750	2500	2400	2200	1900	1190	487	212	822	210

6. ESTANTE/LAY-OUT DE MONTAGEM

6.1. ESTANTE PARA 24 ELEMENTOS EM NÍVEL

ESTANTES PARA 24 ELEMENTOS EM NÍVEL

OPzV SÉRIE BANDA "A"

CONFIGURAÇÃO " Y "

A B C

VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

CONFIGURAÇÃO " Z "

A B C

VIGA "U"

20 OPzV 2500 20 OPzV 2500

VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

* NOTA: NA CONFIGURAÇÃO "Z", CADA ESTANTE COMPORTA 12 ELEMENTOS.
PODENDO-SE DISTRIBUIR EM DUAS FILAS CONFORME ACIMA, OU EM UMA ÚNICA FILA MULTIPLICANDO-SE POR 2 O COMPRIMENTO "A" E POR 1 A LARGURA "B"

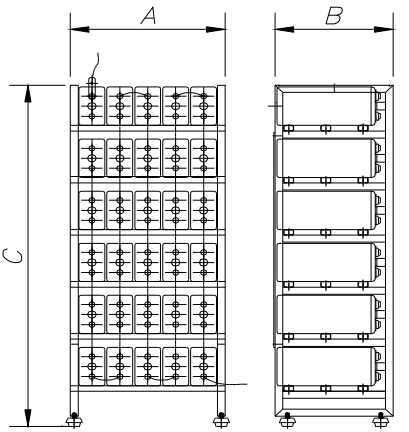
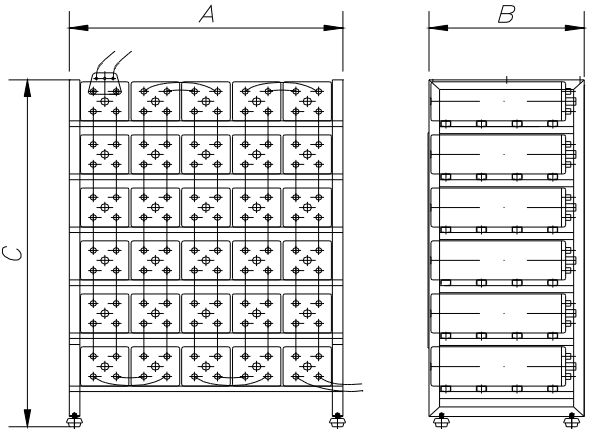
TIPO DA BATERIA	CAPAC. Ah	N° DE ELEM.	COMP. A	LARGURA B	ALTURA C	CÓDIGO DA ESTANTE	CONFIG.
3 OPZV 150	150	24	1450	500	960	51350016	Y
4 OPZV 200	200	24	1450	500	960	51350016	Y
5 OPZV 250	250	24	1700	500	960	51350017	Y
6 OPZV 300	300	24	1950	500	960	51350018	Y
5 OPZV 350	350	24	1700	500	1080	51350017	Y
6 OPZV 400	400	24	1950	500	1080	51350018	Y
7 OPZV 500	500	24	2200	500	1080	51350021	Y
6 OPZV 600	600	24	1950	500	1250	51350018	Y
8 OPZV 750	750	24	2700	500	1250	51350023	Y
8 OPZV 850	850	24	2700	500	1250	51350023	Y
10 OPZV 1000	1000	24	2700	550	1250	51350024	Y
11 OPZV 1100	1100	24	2700	650	1250	51350025	Y
12 OPZV 1250	1250	24	2700	650	1250	51350025	Y
11 OPZV 1350	1350	24	2700	650	1250	51350025	Y
12 OPZV 1500	1500	24	2700	650	1400	51350025	Y
14 OPZV 1750	1750	24	2750	410	1380	51350026	Z
15 OPZV 1850	1850	24	2750	410	1380	51350026	Z
16 OPZV 2000	2000	24	2750	410	1380	51350026	Z
18 OPZV 2250	2250	24	2750	500	1380	51350447	Z
20 OPZV 2500	2500	24	2750	500	1380	51350447	Z

6.2. ESTANTE PARA 24 ELEMENTOS 6 NÍVEIS

ESTANTES PARA 24 ELEMENTOS (ESTANTE 6 NIVEIS)

SÉRIE OPzV BANDA "A"

CONFIGURAÇÃO " Y "

CONFIGURAÇÃO " Z "

PINTURA:

PINTURA ELETROSTÁTICA CONFORME CONDIÇÃO TÉCNICA C.T.15.07.
ESPESSURA DA CAMADA DO FILME 60 MICRONS
COR CINZA MUNSELL N 6,5

TIPO DA BATERIA	CAPAC. Ah	N° DE ELEM.	COMP. A	LARGURA B	ALTURA C	CÓDIGO DA ESTANTE	CONFIG.
3 OPZV 150	150	22/24	530	450	1835	51350396	Y
4 OPZV 200	200	22/24	530	450	1835	51350396	Y
5 OPZV 250	250	22/24	610	450	1835	51350394	Y
6 OPZV 300	300	22/24	720	450	1835	51350397	Y
5 OPZV 350	350	22/24	610	570	1835	51350395	Y
6 OPZV 400	400	22/24	720	570	1835	51350398	Y
7 OPZV 500	500	22/24	780	570	1835	51350399	Y
6 OPZV 600	600	22/24	720	745	1865	51350403	Y
8 OPZV 750	750	22/24	900	745	1865	51350402	Z
8 OPZV 850	850	22/24	900	745	1865	51350402	Z
10 OPZV 1000	1000	22/24	1070	745	1865	51350401	Z
11 OPZV 1100	1100	22/24	1240	745	1865	51350400	Z
12 OPZV 1250	1250	22/24	1240	745	1865	51350400	Z
11 OPZV 1350	1350	22/24	1240	895	1865	51350835	Z
12 OPZV 1500	1500	22/24	1240	895	1865	51350835	Z

6.3. ESTANTE PARA 30 ELEMENTOS 6 NÍVEIS

ESTANTES PARA 30 ELEMENTOS (ESTANTE 6 NIVEIS)

SÉRIE OPzV BANDA "A"

PINTURA:
PINTURA ELETROSTÁTICA CONFORME CONDIÇÃO TÉCNICA C.T.15.07.
ESPESSURA DA CAMADA DO FILME 60 MICRONS
COR CINZA MUNSELL N 6,5

TIPO DA BATERIA	CAPAC. Ah	N° DE ELEM.	COMP. A	LARGURA B	ALTURA C	CÓDIGO DA ESTANTE	CONFIG.
3 OPZV 150	150	30	650	450	1835	51350431	Y
4 OPZV 200	200	30	650	450	1835	51350431	Y
5 OPZV 250	250	30	750	450	1835	51350432	Y
6 OPZV 300	300	30	880	450	1835	51350433	Y
5 OPZV 350	350	30	750	570	1835	51350434	Y
6 OPZV 400	400	30	880	570	1835	51350435	Y
7 OPZV 500	500	30	960	570	1835	51350436	Y
6 OPZV 600	600	30	880	745	1865	51350437	Y
8 OPZV 750	750	30	1100	745	1865	51350886	Z
8 OPZV 850	850	30	1100	745	1865	51350886	Z
10 OPZV 1000	1000	30	1310	745	1865	51350891	Z
11 OPZV 1100	1100	30	1520	745	1865	51350911	Z
12 OPZV 1250	1250	30	1520	745	1865	51350911	Z
11 OPZV 1350	1350	30	1520	895	1865	51350270	Z
12 OPZV 1500	1500	30	1520	895	1865	51350270	Z

7. CURVAS E TABELAS - Referidas a temperatura de 25º.

7.1. Tabela de capacidade com valores médios de correntes de descarga em ampères para diversos regimes e tensões.

Tensão Final 1,75 VPE

TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	116,00	87,00	54,00	40,00	31,50	26,20	22,50	18,00	15,00	8,05
4 OPzV 200	155,00	117,00	72,00	53,30	42,00	35,00	30,00	24,00	20,00	10,80
5 OPzV 250	190,00	146,00	91,00	66,70	52,80	43,80	38,00	30,00	25,00	13,50
6 OPzV 300	230,00	175,00	108,00	80,00	64,00	52,60	46,00	36,00	30,00	16,30
5 OPzV 350	262,00	198,00	128,00	94,00	74,00	61,00	52,50	42,00	35,00	18,60
6 OPzV 400	320,00	237,00	152,00	106,50	88,50	73,00	62,00	48,00	40,00	21,70
7 OPzV 500	374,00	277,00	178,00	130,70	102,00	84,00	73,00	57,50	50,00	26,50
6 OPzV 600	422,00	328,00	210,00	159,00	127,00	105,60	91,00	72,00	60,00	33,60
8 OPzV 750	560,00	407,00	270,00	198,70	160,00	132,00	114,00	90,00	75,00	42,00
8 OPzV 850	579,00	421,00	282,60	212,60	178,70	145,60	129,70	103,60	85,00	43,50
10 OPzV 1000	720,00	548,00	340,00	265,00	210,00	176,00	152,00	120,00	100,00	56,00
11 OPzV 1100	780,00	578,00	390,00	291,00	230,00	194,00	165,00	132,00	110,00	61,60
12 OPzV 1250	840,00	657,00	440,00	318,00	245,00	211,00	180,00	146,00	125,00	68,20
11 OPzV 1350	844,00	660,00	451,00	348,30	286,00	242,00	209,90	165,00	135,00	75,50
12 OPzV 1500	892,00	714,00	492,00	380,00	312,00	264,00	229,00	180,00	150,00	82,50
14 OPzV 1750	1042,00	833,00	574,00	443,00	364,00	308,00	266,00	210,00	175,00	96,00
15 OPzV 1850	1101,00	880,00	605,00	469,00	375,00	326,00	281,00	222,00	185,00	102,00
16 OPzV 2000	1191,00	952,00	656,00	506,00	416,00	352,00	305,00	240,00	200,00	110,00
18 OPzV 2250	1340,00	1071,00	738,00	570,00	468,00	396,00	343,00	270,00	225,00	124,00
20 OPzV 2500	1487,00	1190,00	820,00	633,00	520,00	440,00	381,00	300,00	250,00	137,50

Tensão Final 1,80 VPE

TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	106,00	79,00	51,30	38,00	30,40	25,30	22,00	17,70	14,60	7,80
4 OPzV 200	142,00	106,00	68,50	50,70	40,60	33,80	29,40	23,70	19,50	10,50
5 OPzV 250	174,00	133,00	86,70	63,60	51,10	42,20	37,30	29,70	24,40	13,00
6 OPzV 300	210,00	159,00	103,00	76,10	62,00	50,70	45,20	35,70	29,30	15,90
5 OPzV 350	220,00	178,00	120,00	89,90	71,30	60,10	51,60	41,50	34,20	18,30
6 OPzV 400	269,00	213,00	144,00	102,90	85,30	71,70	61,00	47,40	39,10	21,50
7 OPzV 500	314,00	249,00	168,00	125,70	98,10	81,90	71,80	56,80	47,60	26,10
6 OPzV 600	358,00	292,00	196,00	151,00	122,00	101,60	88,10	70,30	57,50	32,60
8 OPzV 750	476,00	362,00	253,00	188,00	154,00	127,00	110,00	87,80	71,80	40,80
8 OPzV 850	491,00	374,00	264,00	201,00	172,00	140,00	125,00	101,00	81,00	42,00
10 OPzV 1000	611,00	488,00	318,00	252,00	202,00	170,00	147,00	117,00	95,80	54,30
11 OPzV 1100	662,00	514,00	364,00	276,00	221,00	187,00	160,00	129,00	105,00	60,10
12 OPzV 1250	713,00	585,00	399,00	302,00	235,00	204,00	174,00	142,00	115,00	66,10
11 OPzV 1350	716,00	587,00	427,10	337,30	283,20	242,00	209,00	164,00	133,80	75,40
12 OPzV 1500	740,00	613,00	466,00	368,00	309,00	264,00	228,00	179,00	146,00	82,30
14 OPzV 1750	864,00	714,00	544,00	430,00	360,00	307,00	266,00	208,00	170,00	93,00
15 OPzV 1850	914,00	754,00	574,00	454,00	371,00	326,00	280,00	221,00	180,00	100,00
16 OPzV 2000	988,00	817,00	622,00	491,00	412,00	351,00	305,00	238,00	194,00	107,00

18 OPzV 2250	1113,0 0	919,00	667,00	552,00	463,00	395,00	343,00	268,00	219,00	121,00
20 OPzV 2500	1235,0 0	1022,0 0	777,00	613,00	514,00	439,00	380,00	299,00	243,00	135,00

Tensão Final 1,83 VPE

TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	96,00	74,60	48,30	36,40	29,10	24,60	21,40	17,40	14,30	7,70
4 OPzV 200	128,00	99,50	64,50	48,60	38,80	32,80	28,60	23,20	19,10	10,30
5 OPzV 250	157,00	124,00	81,60	60,90	49,00	41,00	36,30	29,00	23,90	12,60
6 OPzV 300	190,00	149,00	97,20	73,00	59,30	49,30	44,10	34,90	28,70	15,60
5 OPzV 350	197,00	161,00	111,00	85,30	68,10	57,70	50,60	40,80	33,90	18,10
6 OPzV 400	240,00	193,00	132,00	97,20	81,40	69,00	59,70	46,80	38,90	21,30
7 OPzV 500	280,00	225,00	155,00	118,80	94,00	79,40	70,30	56,00	47,50	25,70
6 OPzV 600	316,00	264,00	183,00	143,00	117,00	98,60	85,70	68,50	57,00	31,70
8 OPzV 750	419,00	327,00	236,00	179,00	148,00	123,00	108,00	85,60	71,30	39,70
8 OPzV 850	433,00	338,00	247,00	191,00	165,30	135,00	122,00	98,00	80,00	41,00
10 OPzV 1000	539,00	441,00	296,00	239,00	193,00	164,00	143,00	114,00	95,00	52,60
11 OPzV 1100	584,00	465,00	339,00	262,00	212,00	181,00	156,00	126,00	105,00	58,70
12 OPzV 1250	629,00	529,00	372,00	286,00	226,00	197,00	170,00	139,00	115,00	63,00
11 OPzV 1350	639,00	538,00	375,00	290,60	250,20	223,60	198,00	155,80	132,00	70,60
12 OPzV 1500	657,00	562,00	384,00	317,00	273,00	244,00	216,00	170,00	144,00	77,00
14 OPzV 1750	671,00	579,00	448,00	370,00	319,00	283,00	253,00	198,00	168,00	90,00
15 OPzV 1850	709,00	611,00	474,00	391,00	328,00	300,00	266,00	211,00	177,00	97,00
16 OPzV 2000	767,00	662,00	513,00	423,00	365,00	324,00	290,00	227,00	192,00	103,00
18 OPzV 2250	863,00	745,00	551,00	476,00	410,00	365,00	325,00	256,00	217,00	116,00
20 OPzV 2500	958,00	853,00	642,00	529,00	455,00	406,00	366,00	385,00	240,00	128,00

Tensão Final 1,85 VPE

TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	88,00	71,40	47,40	35,10	28,00	24,00	21,00	16,80	13,80	7,40
4 OPzV 200	118,00	95,30	63,20	46,90	37,40	32,10	28,10	22,50	18,40	9,90
5 OPzV 250	145,00	119,00	79,90	58,90	47,10	40,20	35,70	28,10	23,00	12,10
6 OPzV 300	175,00	143,00	95,20	70,60	57,00	48,30	43,30	33,80	27,70	15,00
5 OPzV 350	177,00	148,00	103,00	79,10	64,20	55,40	49,00	39,20	31,90	17,00
6 OPzV 400	216,00	178,00	122,00	90,50	76,70	66,30	57,80	44,90	36,60	20,10
7 OPzV 500	252,00	208,00	143,00	109,80	88,50	76,20	68,10	53,70	44,70	24,10
6 OPzV 600	283,00	244,00	173,00	136,00	111,00	95,00	82,70	66,10	55,20	30,70
8 OPzV 750	376,00	302,00	222,00	170,00	140,00	119,00	104,00	82,60	69,00	38,50
8 OPzV 850	388,00	312,00	232,00	181,00	156,00	131,00	118,00	95,00	78,00	39,00
10 OPzV 1000	483,00	407,00	279,00	227,00	184,00	158,00	138,00	110,00	92,10	51,40
11 OPzV 1100	523,00	429,00	319,00	249,00	202,00	174,00	150,00	121,00	101,00	56,30
12 OPzV 1250	564,00	488,00	350,00	272,00	215,00	189,00	164,00	134,00	111,00	61,10
11 OPzV 1350	549,00	496,00	352,00	290,60	250,20	223,60	198,00	155,80	132,00	68,70

12 OPzV 1500	574,00	518,00	384,00	317,00	273,00	244,00	216,00	170,00	144,00	75,00
14 OPzV 1750	586,00	534,00	448,00	370,00	319,00	283,00	253,00	198,00	168,00	87,00
15 OPzV 1850	628,00	563,00	474,00	391,00	328,00	300,00	266,00	211,00	177,00	94,00
16 OPzV 2000	670,00	610,00	513,00	423,00	365,00	324,00	290,00	227,00	192,00	100,00
18 OPzV 2250	753,00	687,00	551,00	476,00	410,00	365,00	325,00	256,00	217,00	113,00
20 OPzV 2500	837,00	786,00	641,00	529,00	455,00	406,00	361,00	285,00	240,00	125,00

Tensão Final 1,87 VPE

TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	76,00	65,00	43,80	33,20	26,50	22,80	20,00	16,10	13,20	7,10
4 OPzV 200	102,00	86,70	58,40	44,30	35,40	30,50	26,70	21,50	17,60	9,50
5 OPzV 250	125,00	108,00	74,00	55,60	44,50	38,10	33,90	26,90	22,00	11,60
6 OPzV 300	151,00	130,00	88,10	66,60	53,90	45,80	41,10	32,30	26,50	14,40
5 OPzV 350	152,00	135,00	95,40	74,50	60,70	52,60	46,50	37,40	30,60	16,30
6 OPzV 400	185,00	162,00	113,00	85,40	72,40	62,90	54,80	42,80	35,10	19,20
7 OPzV 500	216,00	189,00	132,00	103,80	83,40	72,40	64,60	51,30	42,80	23,10
6 OPzV 600	243,00	222,00	160,00	128,00	105,00	90,20	78,60	63,20	52,90	29,40
8 OPzV 750	322,00	275,00	205,00	160,00	133,00	112,00	98,30	78,90	66,10	36,80
8 OPzV 850	332,00	284,00	214,00	171,00	148,00	123,00	111,00	90,00	74,00	38,00
10 OPzV 1000	414,00	370,00	268,00	214,00	174,00	150,00	131,00	105,00	88,10	49,10
11 OPzV 1100	449,00	390,00	296,00	234,00	191,00	165,00	142,00	116,00	97,00	54,00
12 OPzV 1250	483,00	444,00	324,00	256,00	203,00	180,00	156,00	128,00	106,00	59,00
11 OPzV 1350	486,00	453,00	326,30	275,00	236,50	211,70	187,90	149,40	125,60	66,90
12 OPzV 1500	493,00	459,00	356,00	300,00	258,00	231,00	205,00	163,00	137,00	73,00
14 OPzV 1750	575,00	526,00	414,00	349,00	301,00	269,00	240,00	189,00	161,00	85,00
15 OPzV 1850	609,00	555,00	438,00	369,00	311,00	285,00	252,00	201,00	169,00	91,00
16 OPzV 2000	658,00	602,00	474,00	399,00	344,00	308,00	275,00	216,00	184,00	97,00
18 OPzV 2250	741,00	677,00	509,00	449,00	387,00	347,00	310,00	244,00	208,00	109,00
20 OPzV 2500	822,00	752,00	593,00	498,00	431,00	385,00	343,00	272,00	231,00	121,00

Tensão Final 1,90 VPE

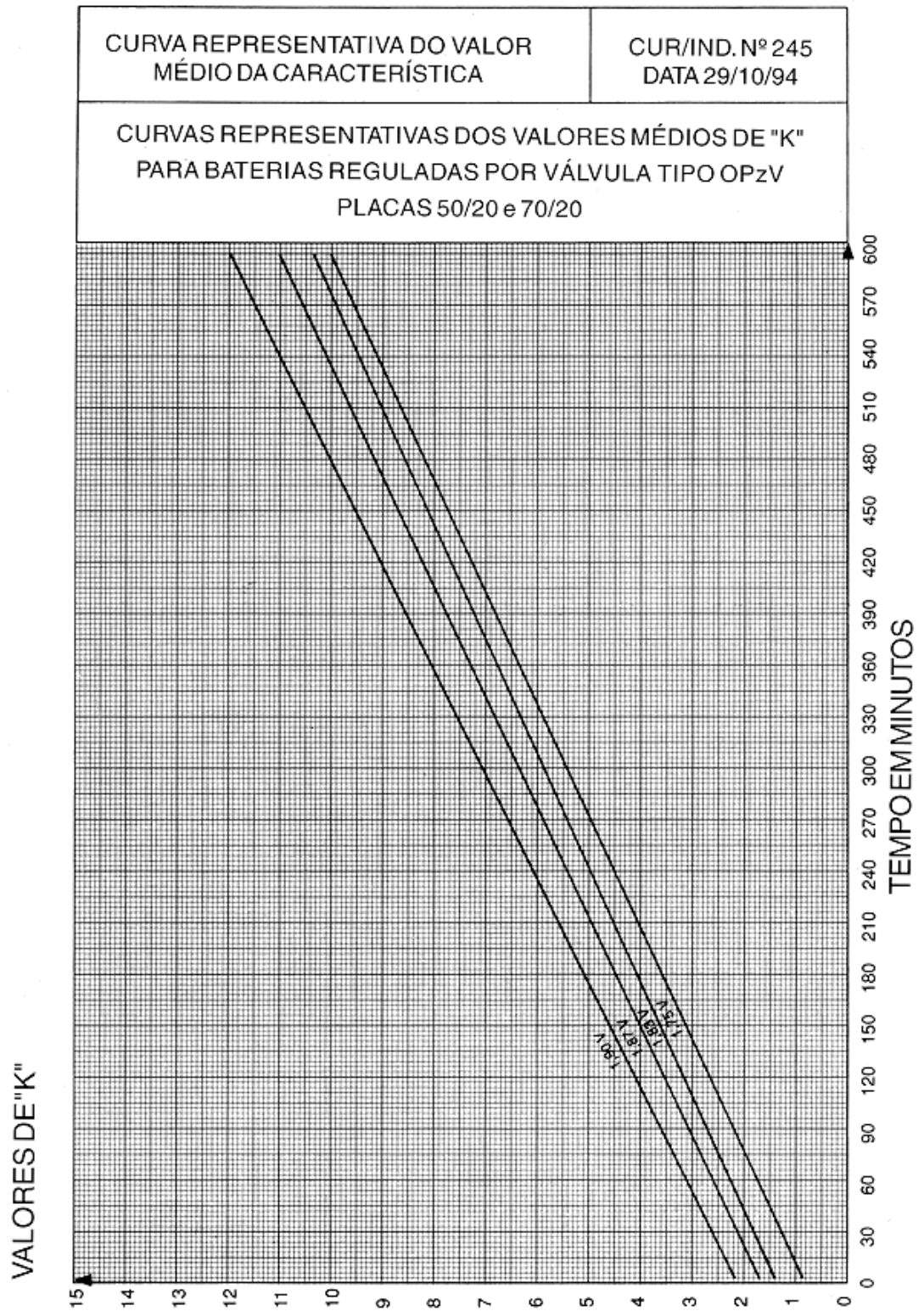
TIPO	30'	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
3 OPzV 150	60,00	54,20	38,70	30,60	24,90	21,30	18,70	15,10	12,30	6,60
4 OPzV 200	80,80	72,30	51,60	40,80	33,20	28,40	25,00	20,20	16,40	8,80
5 OPzV 250	99,00	90,40	65,30	51,10	41,80	35,50	31,70	25,40	20,60	10,80
6 OPzV 300	116,00	108,00	77,70	61,30	50,50	42,70	38,40	30,50	24,70	13,30
5 OPzV 350	119,00	109,00	80,30	65,30	54,20	47,00	41,80	33,90	28,00	14,90
6 OPzV 400	142,00	131,00	95,60	75,10	64,90	56,30	49,20	38,90	32,10	17,50
7 OPzV 500	166,00	153,00	111,00	91,70	74,90	64,80	58,00	46,50	39,10	21,10
6 OPzV 600	185,00	183,00	139,00	114,00	95,40	81,90	71,50	57,90	48,70	27,10
8 OPzV 750	245,00	227,00	179,00	142,00	120,00	102,00	89,70	72,30	60,90	33,90
8 OPzV 850	258,00	235,00	187,00	151,00	134,00	112,00	102,00	83,00	69,00	35,00
10 OPzV 1000	316,00	305,00	224,00	190,00	157,00	136,00	119,00	96,40	81,20	45,30
11 OPzV 1100	342,00	322,00	258,00	208,00	173,00	150,00	130,00	106,00	89,40	49,80

12 OPzV 1250	368,00	366,00	282,00	228,00	183,00	163,00	142,00	117,00	98,40	55,10
11 OPzV 1350	377,00	369,00	301,00	242,90	212,60	189,70	168,60	135,60	112,70	62,30
12 OPzV 1500	379,00	371,00	303,00	265,00	232,00	207,00	184,00	148,00	123,00	68,00
14 OPzV 1750	443,00	433,00	354,00	308,00	270,00	241,00	215,00	174,00	143,00	78,00
15 OPzV 1850	469,00	456,00	373,00	327,00	279,00	256,00	226,00	183,00	152,00	84,00
16 OPzV 2000	507,00	495,00	405,00	352,00	309,00	276,00	246,00	199,00	164,00	90,00
18 OPzV 2250	570,00	556,00	434,00	396,00	348,00	311,00	277,00	223,00	185,00	101,00
20 OPzV 2500	633,00	619,00	506,00	441,00	387,00	345,00	307,00	248,00	206,00	112,00

7.2. Curvas Representativas dos valores médios de “K”.

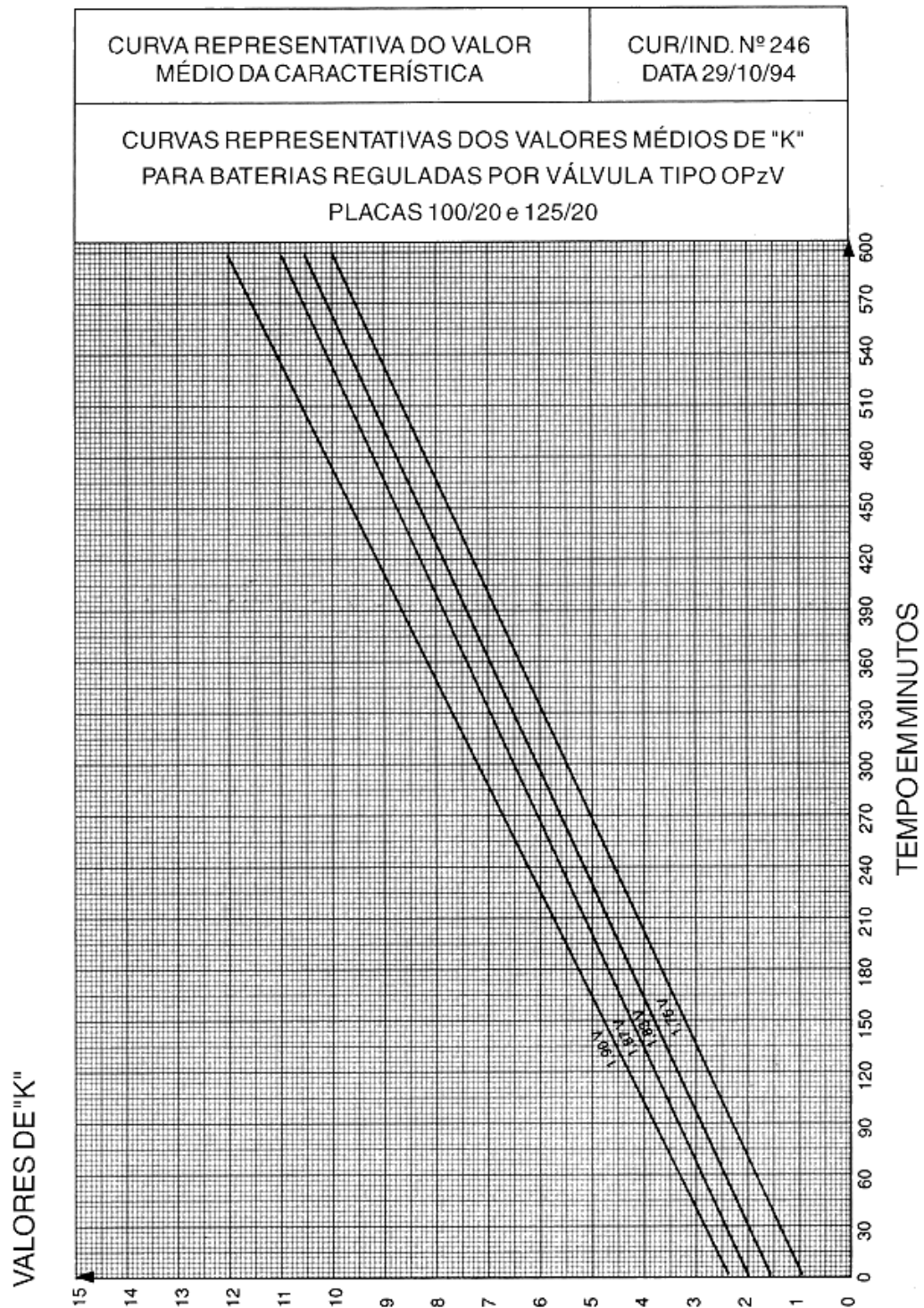
7.2.1. Para placas 50/20 e 70/20

CURVA REPRESENTATIVA DO VALOR MÉDIO DA CARACTERÍSTICA	CUR/IND. Nº 245 DATA 29/10/94

CURVAS REPRESENTATIVAS DOS VALORES MÉDIOS DE "K" PARA BATERIAS REGULADAS POR VÁLVULA TIPO OPzV PLACAS 50/20 e 70/20

7.2.2. Para placas 100/20 e 125/20

CURVA REPRESENTATIVA DO VALOR MÉDIO DA CARACTERÍSTICA	CUR/IND. Nº 246 DATA 29/10/94
CURVAS REPRESENTATIVAS DOS VALORES MÉDIOS DE "K" PARA BATERIAS REGULADAS POR VÁLVULA TIPO OPzV PLACAS 100/20 e 125/20	

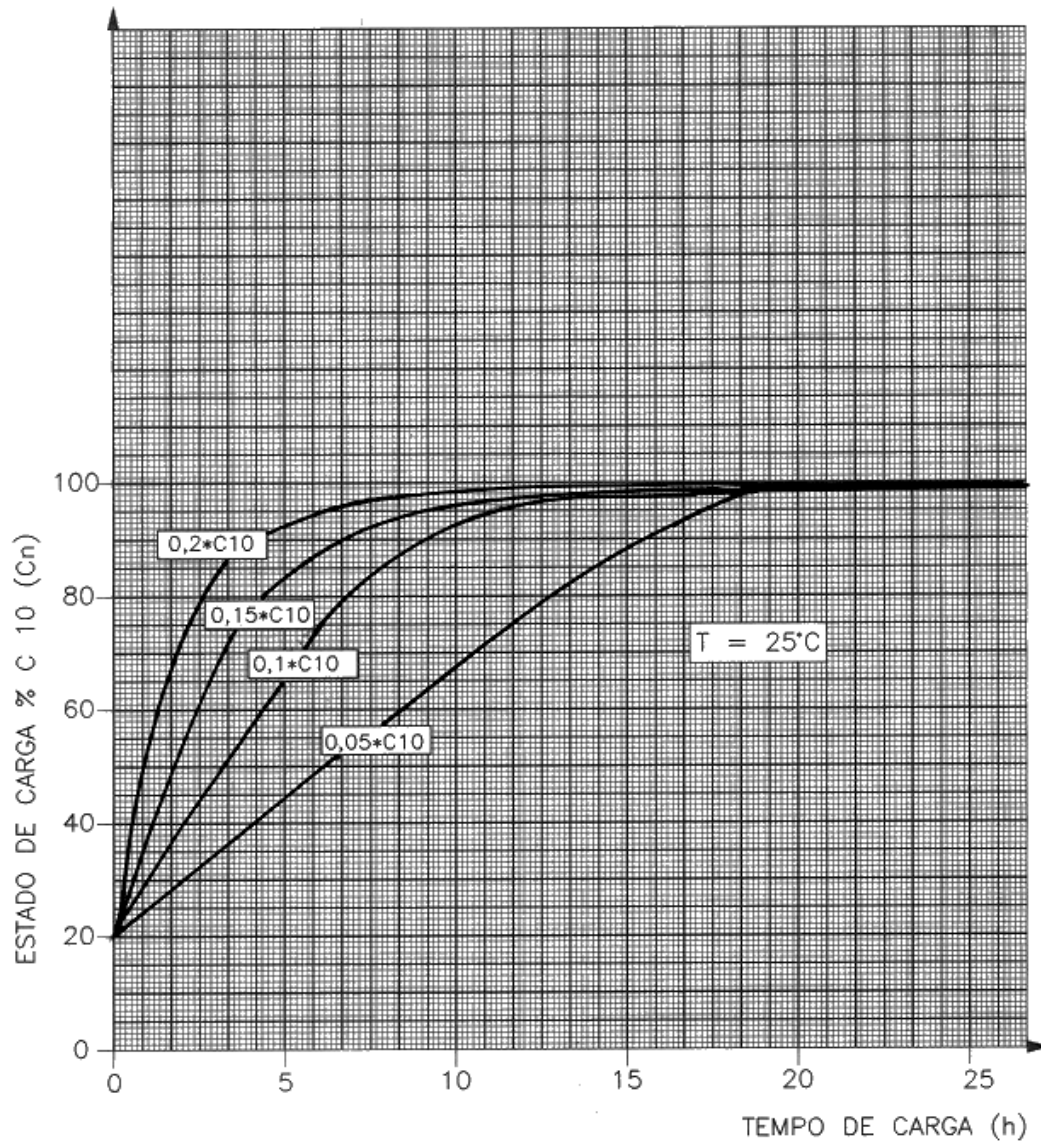
TEMPO EM MINUTOS

VALORES DE "K"

7.3. Curva representativa do valor médio da característica de recarga em flutuação com tensão constante de 2,23 V/elemento.

ELEMENTOS OPzV – BANDA "A" – CHUMBO ACIDO REGULADOS POR VALVULA
RECARGA COM TENSAO CONSTANTE 2,23 V/ELEMENTO APOS
DESCARGA DE 80 % C10, E LIMITACAO INICIAL DA CORRENTE EM
0,2 – 0,15 –0,1 e 0,05 x C10 (A) – TEMPERATURA 25° C.

ESTADO DE CARGA % C 10 (Cn)

0,2*C10
0,15*C10
0,1*C10
0,05*C10
T = 25°C

TEMPO DE CARGA (h)

7.4. Curva representativa do valor médio da característica do estado de recarga com tensão constante de 2,23 V/elemento após descarga de 80%.

ELEMENTOS OPzV- REGULADOS POR VÁLVULA
RECARGA EM FLUTUAÇÃO COM TENSÃO CONSTANTE DE 2,23 V/ELEM.
APÓS DESCARGA DE 80% E 50% C/ LIMITAÇÃO INICIAL DA
CORRENTE EM 0,1 x C10 (A) E TEMPERATURA DE REF. 25°C.

ESTADO DE RECARGA (%)
CORRENTE DE CARGA (%Cn)
TENSÃO DE CARGA (V/ELEMENTO)

TENSÃO CONSTANTE 2,23 V/ELEM.

ESTADO DE PLENA CARGA É
ATINGIDO EM ~72 horas

ESTADO DE RECARGA

TENSÃO DE CARGA

APÓS 80% DE DESCARGA
APÓS 50% DE DESCARGA

CORRENTE DE CARGA

TEMPO DE CARGA (h)

4 8 12 16 20 24 28 32 36

2,4 2,3 2,2 2,1 2,0 0

0,10 0,08 0,06 0,04 0,02 0

120 100 80 60 40 20 0

8. DESEMPENHO E CARACTERÍSTICAS

8.1. Vida útil esperada em condições padrão de utilização

As Baterias estacionárias reguladas por válvula tipo OPzV, com placas tubulares, e eletrólito imobilizado na forma de gel, estão classificados dentro do grupo 1 (referência Guia Eurobat) como:

- Vida útil = Maior que 10 anos (10+)
- Categoria = Alta Integridade e Alta Performance;
- Emissão de gás em flutuação: < 10ml (CNTP) por elemento por Ah C_{10} em 30 dias.
- Aplicação = Estacionária
- Ciclagem Térmica e Vibração: Não deve vazar
- Índice de segurança = Severo

A estimativa de vida é aproximada para uma condição padrão de utilização, devendo-se considerar para a expectativa de vida supra como:

- Operação em flutuação a 2,23 V/elemento
- Temperatura entre 20 e 25°C.
- Descargas equivalentes a no máximo 5 C_{10} Ah por ano.
- Boa manutenção principalmente dos equipamentos associados

A vida útil de uma bateria considera-se finda quando esta não consegue fornecer 80% de sua capacidade nominal.
Em Baterias do tipo regulados por válvula, não é possível determinar a capacidade ainda disponível no conjunto partindo dos valores de tensão de flutuação dos elementos, pois este valor é uma função do desenvolvimento de hidrogênio e oxigênio; participando de forma indireta das grandezas decisivas para a capacidade, como superfície e número de placas por exemplo.

Nestas a grandeza auxiliar “Densidade do eletrólito” que varia com o estado de carga, não é acessível.

Assim somente a prova de capacidade, através de uma descarga controlada, poderá indicar a capacitância da Bateria.

Isto porém não deve induzir a realização de testes de capacidade com excessiva freqüência, uma vez que desta maneira se estará reduzindo consideravelmente a vida útil da Bateria.

8.2. Valores de Tensão

- Nominal para elementos chumbo-ácidos regulados por válvula tipo OPzV é de 2,0V para as capacidades de 150 a 2500 Ah.
- Flutuação / Recarga = 2,23 V ± 1% por elemento a 25ºC.
- Desequalização de tensão individual em relação a média durante a carga de flutuação :+/- 50 mV elemento (após 1 ano de ativação)
- Fator de carga : ≥ 105%

8.3. Auto Descarga

O processo de auto descarga em baterias chumbo ácidas reguladas por válvula ocorre a partir do desenvolvimento de hidrogênio e oxigênio, em processo respectivo, quando os elementos estão em circuito aberto, uma vez que durante a carga a bateria é forçada para a condição não natural (carregada) e em repouso tende a voltar ao seu estado natural (descarregada) como reação inversa, processando-se então a auto descarga.

Assim para baterias reguladas por válvula OPzV o valor médio percentual da auto descarga é de ~ 3% ao mês, quando nova, referida à temperatura de 25°C. No final de vida há um aumento de ~50% na auto descarga em relação à nova.

Assim a baixa auto descarga possibilita um armazenamento por um período de tempo prolongado, devendo-se entretanto dar uma carga suplementar, conforme item 18.3 a cada seis meses, uma vez que os processos de transformações químicas poderão ocasionar alterações irreparáveis no acumulador chumbo ácido com falta de carga.

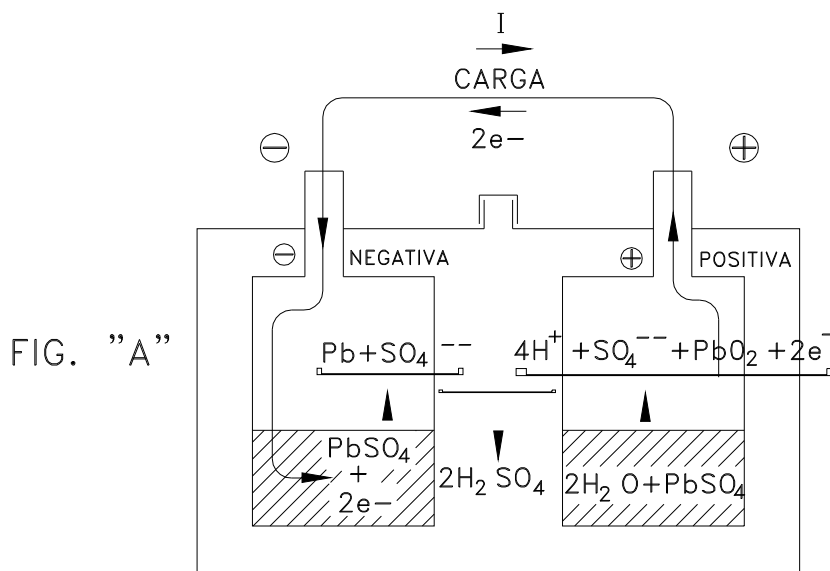
Considerar também que uma temperatura e levada durante o armazenamento leva a uma maior auto descarga, contrario ao que ocorre em temperaturas abaixo de 25°C.

8.4. Reações Químicas e Princípios de Funcionamento

A reação química que ocorre em baterias chumbo-ácidas, pode ser demonstrada pelas seguintes fórmulas.

Na Descarga						
Placa	Eletrólito	Placa		Placa	Eletrólito	Placa
Positiva		Negativa		Positiva		Negativa
			Descarga			

PbO_2	+	$2\ H_2SO_4$	+	Pb	→	$PbSO_4$	+	$2\ H_2O$	+	$PbSO_4$
Na Carga										
Placa Positiva		Eletrólito		Placa Negativa	Carga	Placa Positiva		Eletrólito		Placa Negativa
$PbSO_4$	+	$2\ H_2O$	+	$PbSO_4$	→	PbO_2	+	$2\ H_2SO_4$	+	Pb

Na descarga o dióxido de chumbo na placa positiva e o chumbo puro esponjoso na placa negativa reagem com o ácido sulfúrico no eletrólito e gradualmente se transformam em sulfato de chumbo, enquanto a densidade do ácido sulfúrico diminui.
Ao contrário quando a bateria esta carregada, o material ativo positivo e negativo que fora transformado gradualmente em sulfato de chumbo reverte para dióxido de chumbo e chumbo puro esponjoso respectivamente, enquanto a densidade do eletrólito aumenta, deixando livre o ácido sulfúrico absorvido pelo material ativo, conforme demonstrado na figura “A”.

Quando a carga da bateria se aproxima do estágio final, a corrente de carga é somente consumida para a decomposição eletrolítica da água no eletrólito, resultando na geração de gás oxigênio da placa positiva e hidrogênio da placa negativa.

O gás produzido desprenderá da bateria causando diminuição do eletrólito, requerendo que ocasionalmente haja reposição de água.

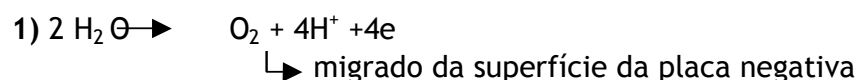
Entretanto, as baterias Saturnia OPzV utilizam as características da matéria ativa negativa, a qual é muito diligente na maioria das condições e reage rapidamente com oxigênio, combinada com a imobilização do eletrólito, que permanece estável em relação ao eletrólito positivo, de efeito altamente oxidante, sendo compatível com o meio ambiente e tecnicamente processável. A mistura é tixotrópica e após depositada no elemento forma um gel rígido. Dentro deste gel formam-se inúmeras fissuras através do processo de retração dentro das quais o oxigênio gerado no eletrodo positivo difunde facilmente para o eletrodo negativo. o que significa anular a diminuição do eletrólito eliminando-se a necessidade de reposição da água.

O processo de recarga do começo até o final do estágio é idêntico às baterias convencionais do tipo ventiladas, conforme demonstrado na Figura. “A”.

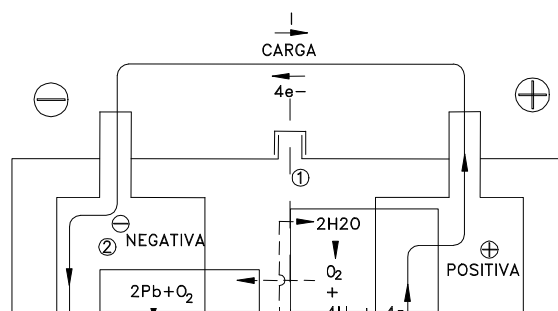
Após o estágio final de carga ou sob condições de sobrecarga a energia de carga é consumida para decomposição eletrolítica da água e produção de oxigênio na placa positiva o qual reage com o chumbo esponjoso na placa negativa e o ácido sulfúrico no eletrólito imobilizado, parte deste retorna a placa negativa na condição de descarga, eliminando-se assim a geração de hidrogênio da placa negativa.
A parte da placa negativa que retornará na condição de descarga através da reação com oxigênio é ainda revertida para o chumbo esponjoso original pela carga subsequente. Assim a placa negativa estabelece um equilíbrio entre a quantidade que retorna ao chumbo esponjoso pela carga e a quantidade deste que retorna ao sulfato de chumbo através de absorção do gás gerado na placa positiva, fazendo com que torne possível a condição de regulada por válvula.

A reação química que ocorre após o final do estágio de carga ou sob a condição de sobrecarga esta demonstrada na formula e figura “B”.

a) <u>Reação na placa positiva (geração de oxigênio</u>)

1) $2\ H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$
↳ migrado da superfície da placa negativa

b) <u>Reação na placa negativa</u>

2) (Reação química do chumbo esponjoso com oxigênio)

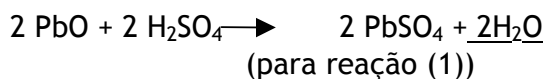
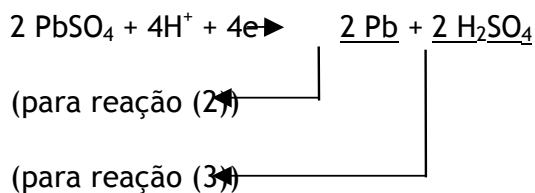
$2\ Pb + O_2 \rightarrow 2\ PbO$

3) (Reação química do PbO com eletrólito)

$2\ PbO + 2\ H_2SO_4 \rightarrow 2\ PbSO_4 + \underline{2H_2O}$
(para reação (1))

4) Reação do $PbSO_4$

$2\ PbSO_4 + 4H^+ + 4e \rightarrow \underline{2\ Pb} + \underline{2\ H_2SO_4}$

(para reação (2))

(para reação (3))

Reação total na placa negativa

$O_2 + 4H^+ + 4e \rightarrow 2\ H_2O$

9. RESISTÊNCIA INTERNA

O tipo de material empregado, sua construção e dimensionamento determinam a resistência interna de um elemento, sendo que a resistência interna (impedância) da bateria é menor quando plenamente carregada.

Os valores de resistência interna das baterias OPzV no final da carga a 25ºC são:

Elementos Tipo	Tensão Nominal	Resistência Interna
3 OPzV 150	2V	1,35 mΩ
4 OPzV 200	2V	1,10 mΩ
5 OPzV 250	2V	0,85 mΩ
6 OPzV 300	2V	0,70 mΩ
5 OPzV 350	2V	0,60 mΩ
6 OPzV 400	2V	0,46 mΩ
7 OPzV 500	2V	0,42 mΩ
6 OPzV 600	2V	0,41 mΩ
8 OPzV 750	2V	0,36 mΩ
8 OPzV 850	2V	0,35 mΩ
10 OPzV 1000	2V	0,31 mΩ
11 OPzV 1100	2V	0,27 mΩ

12 OPzV 1250	2V	0,26 mΩ
11 OPzV 1350	2V	0,30 mΩ
12 OPzV 1500	2V	0,29 mΩ
14 OPzV 1750	2V	0,28 mΩ
15 OPzV 1875	2V	0,27 mΩ
16 OPzV 2000	2V	0,26 mΩ
18 OPzV 2250	2V	0,25 mΩ
20 OPzV 2500	2V	0,24 mΩ

10. TEMPERATURA DE UTILIZAÇÃO

A temperatura nominal de funcionamento de uma bateria chumbo ácida regulada por válvula é 25°C.
Sendo a bateria um dispositivo eletroquímico, a variabilidade da temperatura exerce diversos efeitos sobre a bateria, devendo-se considerar o seguinte:

10.1. Temperaturas acima da nominal

Nas temperaturas mais altas que 25°C, todas as reações (atividades) eletroquímicas do acumulador se processam com maior velocidade, ocasionando os seguintes efeitos:

- Aumento provisório da capacidade disponível
- Diminuição da vida útil
- Aumento da auto descarga
- Diminuição na tensão dos elementos para uma determinada corrente de carga.
- Elevação da corrente de carga para uma determinada tensão de carga
- Aumento da probalidade de secagem (dry-out) do eletrólito.

Assim um aumento da temperatura (Δt) em 10°C em relação a referencial que 25°C, dobrará a velocidade das reações e respectiva corrente de flutuação, resultando na diminuição da expectativa de vida do acumulador em 50%. Compensa-se isto com uma redução da tensão de flutuação. Para se garantir a plena carga permanente da bateria, deve-se considerar uma corrente de manutenção mais elevada ou seja, a redução da tensão apenas poderá compensar parcialmente o efeito da temperatura, a corrente de carga elevada continuará causando aquecimento do elemento.

Portanto maiores cuidados deverão ser observados na operação de baterias reguladas por válvulas submetidas a trabalho em temperatura elevadas, evitando-se expo-las a fontes de calor que possam causar desequilíbrio de temperatura.

10.2. Temperaturas abaixo da nominal.

Nas temperaturas mais baixas que 25°C todas as reações se processam com menor velocidade, ocasionando efeitos opostos como:

- Diminuição da capacidade disponível
- Aumento da vida útil em flutuação
- Diminuição da auto descarga
- Diminuição da probalidade de secagem do eletrólito (dry-out)

Portanto deve-se considerar que para acumuladores regulados por válvula a faixa operacional ideal é de 20 a 25°C.
Não é permitido exceder a temperatura máxima de 45°C.

11. VARIAÇÃO DA CAPACIDADE EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA

Em altas temperaturas a capacidade elétrica que pode ser retirada da bateria aumenta. Já sob baixas temperaturas esta mesma capacidade diminui uma vez que a temperatura interfere na intensidade de difusão do ácido através dos poros das placas.

Assim a tabela abaixo indica a redução e/ou aumento percentual da capacidade em funçãoda temperatura.

Variação da capacidade em função da temperatura

TEMP.	1 HORA		3 HORAS		5 HORAS		8 HORAS		10 HORAS	
INICIAL	%	100%	%	100%	%	100%	%	100%	%	100%
15°	90,00	54' 0''	93,70	2h 49'	94,75	4h 44'	96,23	7h 42'	92,00	9h 12'
16°	91,00	54' 36''	94,60	2h 50'	95,55	4h 47'	96,11	7h 41'	93,50	9h 21'
17°	92,10	55' 16''	95,00	2h 51'	95,86	4h 48'	96,43	7h 43'	94,00	9h 24'
18°	93,00	55' 48''	95,80	2h 52'	96,57	4h 50'	97,05	7h 46'	95,00	9h 30'
19°	94,10	56' 28''	96,30	2h 53'	96,88	4h 51'	97,36	7h 47'	96,00	9h 36'
20°	95,50	57' 18''	96,50	2h 54'	96,98	4h 51'	97,47	7h 48'	96,50	9h 39'
21°	96,10	57' 40''	97,20	2h 55'	97,59	4h 53'	97,98	7h 50'	97,50	9h 45'
22°	97,00	58' 12''	98,00	2h 56'	98,29	4h 55'	98,59	7h 53'	98,00	9h 48'
23°	97,80	58' 41''	98,40	2h 57'	98,60	4h 56'	98,79	7h 54'	99,00	9h 54'
24°	99,00	59' 24''	99,00	2h 58'	99,10	4h 57'	99,20	7h 56'	99,50	9h 57'
25°	100,00	60' 0''	100,00	3h 0'	100,00	5h 0'	100,00	8h 0'	100,00	10h 0'
26°	100,70	60' 25''	100,60	3h 1'	100,58	5h 2'	100,50	8h 2'	101,00	10h 6'
27°	101,20	60' 43''	101,00	3h 2'	100,90	5h 3'	100,80	8h 4'	102,00	10h 12'
28°	101,90	61' 8''	101,60	3h 3'	101,45	5h 4'	101,30	8h 6'	102,50	10h 15'
29°	102,30	61' 23''	102,00	3h 4'	101,80	5h 5'	101,59	8h 8'	103,00	10h 18'
30°	102,90	61' 44''	102,50	3h 4'	102,25	5h 7'	101,99	8h 10'	103,50	10h 21'
31°	103,20	61' 55''	103,00	3h 5'	102,70	5h 8'	102,38	8h 11'	104,00	10h 24'
32°	104,00	62' 24''	103,60	3h 6'	103,25	5h 10'	102,87	8h 14'	104,50	10h 27'
33°	104,40	62' 38''	103,90	3h 7'	103,51	5h 11'	103,07	8h 15'	104,70	10h 28'
34°	105,50	63' 18''	104,20	3h 8'	103,75	5h 11'	103,26	8h 16'	105,00	10h 30'
35°	106,00	63' 36''	104,70	3h 8'	104,20	5h 13'	103,71	8h 18'	105,20	10h 31'

12. CARACTERÍSTICAS DE VIDA

Operando a temperatura recomendada , que entre 20 e 25°C e sob ótimas condições de flutuação, a expectativa de vida em serviço é de 10 a 15 anos.

A extensão da vida em flutuação é influencia por descargas freqüentes , descargas profundas, tensão de flutuação e serviço envolvidos.

Assim a carga deverá ser sempre realizada à tensão de flutuação de 2,23 V/ elemento ± 1%.

13. AVALANCHE TÉRMICA.

Para evitar-se a ocorrência de avalanche Térmica deve-se garantir que as seguintes condições de operação não sejam ultrapassadas.

TENSÃO	CORRENTE DE FLUTUAÇÃO LIMITE	TEMPERATURA
2,23V/elem. + 1%	Máximo 0,25 C10	Máxima 40ºC

A aplicação de tensões mais elevadas à bateria, como equalização, deve ser somente realizada sob supervisão com controle de temperatura.

14. ONDULAÇÃO.

Retificadores devem possuir tensão constante e corrente limitada, com regulação estática menor ou igual a 1%. A corrente de "ripple" deve ser limitada a 5 % (em Amperes Rms) da capacidade nominal em 10h.
O valor de tensão de "ripple" CA deve ser menor que 1% da tensão de flutuação.

15. CORREÇÃO DA TENSÃO DE FLUTUAÇÃO EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA

A tensão de carga deve ser 2,23 V/elemento a 25ºC. Entretanto, quando a temperatura média ambiente aumenta, a tensão de carga deve ser reduzida para prevenir sobrecargas.

Assim recomenda-se o fator de compensação de 4mV/°C/elemento a 25ºC a partir do ponto central 2,23V.

Esta deverá ser medida sempre no meio do vaso, e preferencialmente no elemento do meio do conjunto para cima, ou sendo com sensor fixado no pólo negativo (figura "C").

O SENSOR DE TEMPERATURA
DEVERA SER FIXADO COM ADESIVO,
NUMA SUPERFICIE LIMPA NA LATERAL
DO ELEMENTO DA QUARTA FILA DO
CONJUNTO DE ELEMENTOS OU NO POLO
NEGATIVO DO ELEMENTO CENTRAL DO
CONJUNTO, COM TERMINAL APROPRIADO
PARA CAPTAR A TEMPERATURA,
QUANDO ATRAVES DA FONTE.

O SENSOR DE TEMPERATURA
DEVERA SER FIXADO COM ADESIVO
NUMA SUPERFICIE LIMPA NA LATERAL
DO ELEMENTO CENTRAL DO CONJUNTO
DE ELEMENTOS OU NO POLO NEGATIVO
DO ELEMENTO CENTRAL DO CONJUNTO,
COM TERMINAL APROPRIADO PARA
CAPTAR A TEMPERATURA, QUANDO
ATRAVES DA FONTE.

FIGURA "C"

A figura "D" demonstra esta relação, sendo que nos como fabricantes permitimos que não haja esta compensação entre 5 e 35ºC em se mantendo a tensão dentro da tolerância especificada.

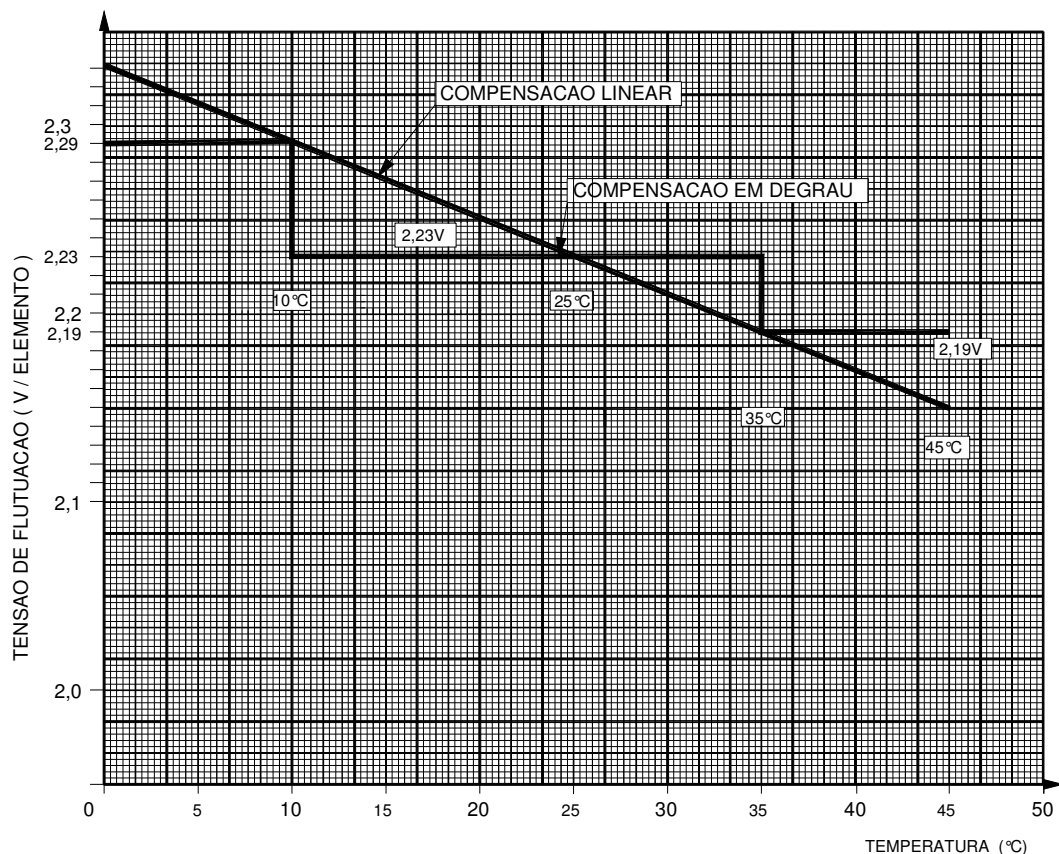



FIGURA “D”

16. BATERIAS EM PARALELO.

A fim de aumentar-se a capacidade total da Bateria é permitido interligar-se em paralelo até no máximo 4 bancos de baterias.

Esta deve ser realizada nos terminais finais de cada grupo de bateria, devendo-se atentar para que cada ramificação tenha seus condutores com a mesma resistência.

Somente baterias completas deverão ser paraleladas, ou seja, um conjunto completo de elementos interligados em série.

17. ARMAZENAMENTO E INSTALAÇÃO

17.1. Recebimento

As baterias são fornecidas plenamente carregadas.

Por favor observe todas recomendações antes da instalação.

Gases ignescentes podem ser produzidos durante o armazenamento. Providencie ventilação suficiente e conserve a bateria longe de faíscas e fogo aberto.

Ao recebê-las, inspecione as embalagens verificando se não houve qualquer dano durante o transporte, e quando removê-la tome cuidado para não causar nenhum dano a bateria.

Realize a desembalagem no lugar próximo ao local de instalação da bateria, nunca manuseie os elementos pelos pólos terminais, a imposição de força nos pólos poderá deslocar o bloco dentro do elemento com dano irreversível a bateria.

Após desembalada, verifique a quantidade de acessórios e seu estado.

Atenção: Os elementos deverão ser sempre transportados na posição vertical, caso haja impossibilidade, a parte superior contendo a válvula do elemento, deverá estar sempre mais alta que a inferior, como também durante a montagem na horizontal em nenhum momento o elemento poderá ser virado com a válvula para baixo.

17.2.Armazenamento antes da Instalação

As baterias devem ser armazenadas em local limpo e seco, com boa ventilação, devidamente protegidas contra chuva, poeira e incidência direta de raios solares.

Durante o armazenamento por períodos prolongados as baterias perdem parte de sua capacidade por auto descarga.

Assim recomendamos como tempo máximo de armazenamento sem recarga 6 meses desde que a temperatura máxima de 25ºC.

A temperaturas entre 26 e 31ºC tempo máximo = 3 meses.

Excedendo-se esta condição dever-se-á dar um reforço de carga periódica a cada três meses não superior a 1 ano, conforme item 18.3.

17.3. Instalação

1) Após verificado a inexistência de qualquer anormalidade na bateria, instale-a na estante no local destinado.

2) Assim como no armazenamento não é permitido, no local de instalação também não poderá haver qualquer item que produza faíscas.

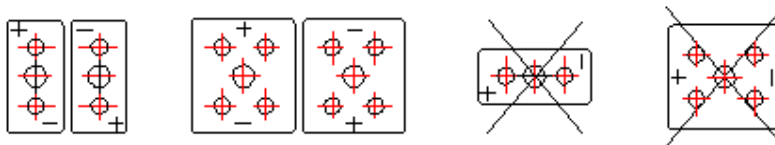
3) Antes de colocar as interligações limpe com uma escova os terminais da bateria e conectores.

4) Primeiro interligue em série cada elemento do banco da maneira correta e somente após conecte-as ao retificador, o qual deverá estar desligado. Garanta que o pólo positivo(+) da bateria seja conectado ao terminal positivo do retificador bem como o pólo negativo ao negativo (-).

5) O torque de aperto adequado das interligações em elementos OPzV é de 205 a 254 Kgf/cm ou 20 a 25 Nm.

6) Todas as ferramentas devem ser devidamente isoladas a fim de evitar a possibilidade de curtos-circuitos nas interligações.

7) Cuide para que durante a instalação os elementos não sejam virados com a tampa para baixo, pois poderá deslocar o bloco do elemento, causando o fechamento perigoso da válvula.

8) No arranjo da bateria instalada na horizontal a disposição dos elementos deverá ser sempre com a placa na vertical conforme desenho.

9) É possível instalar na posição horizontal baterias OPzV até 12 OPzV 1500, conforme Lay-Out no item 6 deste manual.

10) Acumuladores chumbo ácidos regulados por válvula emitem intermitentemente hidrogênio durante sua operação. O hidrogênio gerado deve ser diluído através da troca de ar, de modo a garantir que sua concentração não atinja o limite de explosividade (3,8% em volume).

11) Acumuladores chumbo ácidos regulados por válvula não devem ser instalados em compartimento hermeticamente fechado.

18. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

18.1. Condições Ambientais de Operação

Baterias OPzV podem ser utilizadas à temperatura de -20 a 40ºC, porem a utilização na faixa entre 5 e 35ºC é a mais recomendada para uma vida útil prolongada.

18.2.Carga de Flutuação

A tensão de carga em flutuação deve ser mantida em um valor que compense as perdas por auto descarga a fim de manter a bateria sempre plenamente carregada e em condições de fornecer a energia desejada.

Assim recomenda-se para baterias OPzV à tensão de 2,23V por elemento referida a temperatura de 25°C.

Recarga após descarga deve ser realizada também à tensão de flutuação de 2,23V/elemento.

O fator de carga deve ser > 105%.

Observe-se ainda que as Fontes ou Retificadores que usam o sensor de recarga automática devem ter este sensor inibido quando utilizados com baterias reguladas por válvula.

Conforme demonstrado na curva contida no item 7.4. o tempo de recarga varia em função da profundidade de descarga, corrente inicial e temperatura.

Sendo a bateria recarregada a tensão de 2,23V por elemento, a eficiência de recombinação do gás será mantida próxima de 100% o que extremamente benéfico para a vida útil da mesma.

A corrente de flutuação da bateria quando novo será igual ou menor que 50mA/100Ah C_{10} .
No inicio da vida em flutuação é normal haver uma desequalização de tensão que pode variar de 2,13 a 2,33V/ elemento, estabilizando-se em 2,23 ± 1% V/elemento após o estabelecimento do ciclo de oxigênio, o que ocorre em aproximadamente 9 meses.

18.3. Carga de Equalização

Baterias Saturnia OPzV normalmente não requerem cargas de equalização por terem pequena auto descarga resultando numa variação mínima de tensão entre elementos no banco, sendo a tensão de flutuação suficiente para manter a bateria na condição de plena carga.

Somente em casos excepcionais esta poderá ser realizada, por exemplo, após descargas profundas ou descargas consecutivas.

Esta deverá ser realizada a tensão de 2,33 a 2,40V/ elemento durante 12 a 24 horas , preferencialmente sob supervisão e desconectada do consumidor.

18.4. Avaliação de Capacidade

A bateria deverá estar plenamente carregada.

O teste de descarga normalmente é efetuado em regime de 3 horas (C_3) até a tensão final de 1,75V/ elemento referido a 25°C.
A bateria deverá estar em repouso, desconectada do retificador e qualquer consumidor no mínimo há 4 horas e no máximo a 48 horas.

Durante a descarga, deverão ser registrados os valores de corrente constante, tensão e temperatura, em formulário adequado.

A capacidade obtida em Ah, deverá ser corrigida para a temperatura de 25°C, conforme tabela contida no item n° 11, sendo que esta, dentro dos prazos estabelecidos no certificado de garantia não poderá ser inferior a 95% da capacidade nominal da bateria.

18.5. Descargas

Em baterias estacionárias a descarga geralmente ocorre diretamente a partir da carga de flutuação.

Assim a capacidade projetada deverá estar disponível para quando necessário, sem que se descarregue profundamente a bateria causando-lhe danos.

Portanto deve ser previsto uma proteção contra descargas profundas, que desligue a bateria ao atingir-se a tensão final especificada.

A capacidade de descarga varia dependendo da corrente de descarga. Assim quanto menor a corrente maior a capacidade de descarga, e quanto maior a corrente menor a capacidade de descarga. Baterias OPzV tem a capacidade nominal referida a 10 horas de descarga até a tensão final de 1,75V/elemento referida a 25°C.

Para um dimensionamento adequado, considere as curvas e tabelas de descarga constante deste manual.

19. MANUTENÇÃO

Para prevenir a possibilidade de problemas inspecione regulamente a bateria conforme quadro abaixo:

19.1. Inspeção Mensal

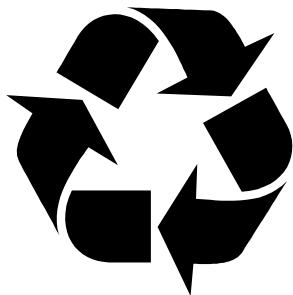
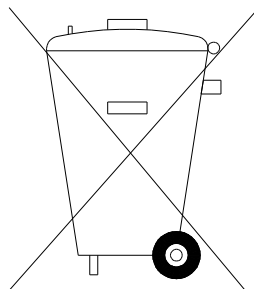
O que inspecionar	Método	Especificação	Medidas no caso de irregularidades
Tensão total em flutuação	Avaliar tensão total por voltímetro	Tensão de flutuação x numero de elementos	Ajustar a tensão de flutuação x número de elementos

19.2. Inspeção Semestral

O que Inspecionar	Método	Especificação	Medidas no caso de irregularidades
Tensão total em flutuação	Avaliar a tensão total da bateria por voltímetro classe de precisão melhor que 0,5	Tensão total da bateria deve ser : Tensão de flutuação x número de elementos	Ajuste o valor de tensão se estiver fora do especificado

Tensão individual por elemento em flutuação	Avaliar a tensão individual do elemento por voltímetro classe de precisão melhor que 0,5	Dentro da faixa 2,23 ± 1% V/elemento	Se algum elemento apresentar distorções maiores que o valor permissível, após 18 meses em operação, a assistência Técnica deverá ser Acionada
Temperatura	Avaliar a temperatura por termômetro	+/- 1°C em relação ao ambiente e demais elementos	Se acima de 3°C solicitar Ass. Técnica.
	Verifique se há vazamento ou algum dano no vaso e tampa.		Se houver vazamento de eletrólito procure verificar a causa. Havendo trincas no vaso ou tampa deve-se substituir o elemento
Visual	Verifique se há contaminação por poeira, etc.		Se contaminado, limpe com pano úmido.
	Verifique se há pontos de ferrugem na estante, nos parafusos dos conectores e terminais.		Realize a limpeza, faça o tratamento de prevenção contra ferrugem, pintando ou retocando onde necessário.
Interligações	Verifique porcas e parafusos		Reaperte conforme torque indicado no item instalação.

19.3. Informações Complementares

- As válvulas da bateria não devem ser retiradas sob nenhuma hipótese, a entrada de ar despolariza as placas negativas levando o elemento a morte.
- Não deve ser adicionado água a bateria.
- Tensão de flutuação e carga 2,23 ± 1% V/ elemento

Produto Reciclável

Disponibilização Pós Uso

Quando da desativação da sua bateria, lembre-se que conforme resolução CONAMA n.º 257 - 30/06/99 art. 1º § único, elas devem ter uma disposição final adequada, de maneira que os elementos químicos nela contidos sejam processados de acordo com as normas ambientais vigentes.

Os componentes das baterias chumbo-ácidas são em sua maioria recicláveis, mas somente uma entidade idônea poderá faze-lo de forma tecnicamente segura evitando riscos a saúde humana e ao meio ambiente.

Para tanto, deverão ser observadas as instruções contidas no nosso "Procedimento Para Envio de Baterias Inservíveis a Saturnia Sistemas de Energia Ltda", devendo-se à época, entrar em contato conosco para receber instruções sobre como proceder para disponibilização pós uso de suas baterias.

Preservar o Meio Ambiente
Nosso compromisso

SATURNIA SISTEMAS DE ENERGIA LTDA

Escritório / Fábrica:

Rua Ermano Marchetti, 1435 – Água Branca – CEP 05.038-001 – São Paulo
Fone (011) 3616 8500 FAX (011) 3616 8555